

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-126907

(P2002-126907A)

(43) 公開日 平成14年5月8日 (2002.5.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 2 3 B 5/36		B 2 3 B 5/36	3 C 0 0 1
B 2 3 Q 5/28		B 2 3 Q 5/28	B 3 C 0 4 5
15/12		15/12	5 H 2 6 9
G 0 5 B 19/4155		G 0 5 B 19/4155	V

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-322239(P2000-322239)

(22) 出願日 平成12年10月23日 (2000. 10. 23)

(71) 出願人 000198705

西部電機株式会社

福岡県古賀市駅東三丁目3番1号

(72) 発明者 中里 晋也

福岡県古賀市駅東三丁目3番1号 西部電機株式会社内

(72) 発明者 平山 忍

福岡県古賀市駅東三丁目3番1号 西部電機株式会社内

(74) 代理人 100092347

弁理士 尾仲 一宗

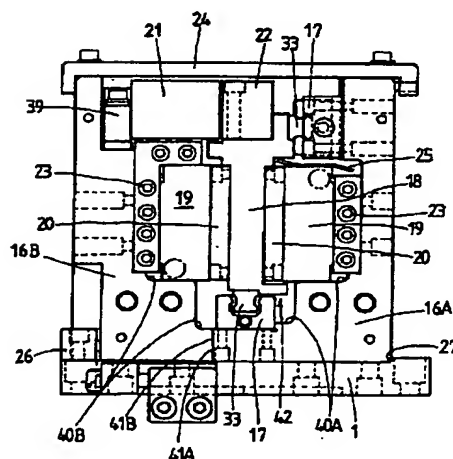
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 NC加工機

(57) 【要約】

【課題】 このNC加工機は、ターナベースに設けたスライダをリニアモータでZ軸方向に往復移動させ、高速高加速度に対応する切削加工を可能にする。

【解決手段】 このNC加工機は、ターナベース1に固定されたX軸方向に直交するZ軸方向に延びる軌道レール17を備えたスライドブロック16、スライドブロック16に対して軌道レール17に沿って高速高加速度で往復移動するバイトを取り付けたスライダ18、及びスライダ18をリニアガイドの軌道レール17に沿って往復移動させる駆動装置を有する。駆動装置は、スライドブロック16に固定されたリニアモータコイル19とスライダ18に組み込まれたリニアモータ磁石板20から構成され、スライダ18の移動量を検出するリニアスケール21とリニアスケール検出器22が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータで回転駆動される工作物を取り付けられた主軸が配置された主軸台、前記主軸台を載置し且つ前記主軸の長手方向であるZ軸方向に移動可能なZ軸テーブル、前記Z軸方向に直交するX軸方向に移動可能なX軸テーブル、前記主軸に対向して前記X軸テーブルに固定されたターナベースと各種バイトを取り付ける刃物台、前記ターナベース上に固定された前記X軸方向に直交するZ軸方向に延びる軌道レールを備えたスライドブロック、前記スライドブロックに対して前記軌道レールに沿って高速で往復移動し且つ前記工作物に切削加工するバイトを取り付けたスライダ、及び前記スライダを前記軌道レールに沿って前記スライドブロック上で往復移動させる駆動装置を有し、前記駆動装置は前記軌道レールに沿って前記スライドブロックに固定されたリニアモータコイルと前記スライダに組み込まれた前記リニアモータ磁石板とから構成されていることから成るNC加工機。

【請求項2】 前記スライダの移動範囲において前記リニアモータコイルに沿って延びるリニアスケールが設けられていることから成る請求項1に記載のNC加工機。

【請求項3】 前記スライドブロックには複数箇所に前記軌道レールを備えていることから成る請求項1に記載のNC加工機。

【請求項4】 予め決められた加工指令値に基づいて前記スライダに設けた前記バイトによって前記工作物を切削加工を行わせ、その切削加工情報をフィードバックさせ、前記切削加工情報と前記加工指令値との差を零に近づける制御をして次の切削加工に活かす学習機能を備えたコントローラが設けられていることから成る請求項1に記載のNC加工機。

【請求項5】 前記コントローラは、予め備えている切削能力を考慮して前記スライダに設けた前記バイトによって前記工作物を切削加工を行わせる予見機能を備えていることから成る請求項4に記載のNC加工機。

【請求項6】 前記スライダに取り付けられた前記バイトは、前記スライダに直接又は前記スライダに固定された刃物取付部材に取り付けられることから成る請求項1に記載のNC加工機。

【請求項7】 前記スライドブロックには、前記リニアモータコイルを冷却するための冷却プレートが設けられていることから成る請求項1に記載のNC加工機。

【請求項8】 前記ターナベースのターナ軸と前記Z軸との平行度を調整するため基準ブロックが前記X軸テーブルに取り付けられていることから成る請求項1に記載のNC加工機。

【請求項9】 前記スライドブロックには、前記スライダのストロークを規制するためのストッパが設けられていることから成る請求項1に記載のNC加工機。

【請求項10】 前記スライドブロックは対向する一對

のスライドブロック部材から成り、前記スライドブロック部材は前記ターナベース上で互に対向状態に幅決めブロックで位置決めされ、対向した前記スライドブロック部材間に前記スライダが往復移動可能に配設されていることから成る請求項1に記載のNC加工機。

【請求項11】 前記スライダに設けられた前記駆動装置に接続される動力線、信号線等の配線、及び前記ターナのための冷却、潤滑等の配管は、前記スライダの移動に伴って屈曲可能なガイドカバーに収容されていることから成る請求項1に記載のNC加工機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、工作物に対してリード加工等の切削加工を行うバイトを取り付けたスライダを備え、スライダを主軸に同期させて、外部データ追従等によって高速高加速度で往復運動させて工作物を切削加工するNC加工機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、光学デバイスや情報機器デバイス等には、種々の種類の光学レンズが組み込まれている。光学レンズは一般に軸対称非球面をしており、ガラスの表面を成形又は加工し、仕上げとして研磨装置で研磨して製作される。また、非軸対称非球面を研磨して製作する方法として、特開平8-192348号公報に記載された研削研磨方法がある。該研削研磨方法は、位置が固定された工作物を、X軸、Y軸及びZ軸の方向の位置を制御することによって位置制御がなされる砥石を回転させて研削する第1の工程と、次いで、工作物を研磨剤としてダイヤモンドペーストを使用して砥石と略同サイズとされ且つ位置制御と同様に位置制御されるポリリッシャを回転させて研磨する第2の工程と、次いで、工作物を砥石と同サイズとされ且つ位置制御と同様に位置制御される電極と共に、微細砥粒を分散、帯電させたコロイド溶液中に浸し、該電極を回転させ、該電極周辺に形成される該微細砥粒の凝集層を工作物に接触させて研磨する第3の工程とからなる。しかしながら、上記研削研磨方法及び上記の非球面研削機を使用した研削方法は、いずれにしても、研磨による方法であるから、加工速度が遅く、加工に長時間を要するという問題がある。

【0003】また、慣性力を小さくして高速往復運動を可能にしたNC加工機として、特開平11-309602号公報に開示されたNC加工機が知られている。該公報に開示されたNC加工機は、図5及び図6に示すように、主軸Cの長手方向であるZ軸方向に移動可能なZ軸テーブル3と、Z軸方向に直交するX軸方向に移動可能なX軸テーブル4とが加工機ベース2に載置されている。Z軸テーブル3には、主軸台5が載置されている。Z軸テーブル3は、ベース2に取り付けられたサーボモータ6によって駆動され、Z軸方向に往復運動することができる。また、主軸台5には、主軸Cを回転させるモ

ータ、特に、スピンドルモータ7が組み込まれている。主軸Cの先端にはチャック8が設けられており、チャック8には工作物9が保持されている。

【0004】また、X軸テーブル4は、工作物9と対向する位置に設置され、サーボモータ10によって駆動され、X軸方向に移動可能である。また、X軸テーブル4にはターナ11が載置されている。ターナ11は、Z軸方向に往復運動し得るスライダ12と、スライダ12を駆動する駆動装置とから構成されている。スライダ12は、先端部にバイトホルダ46を有しており、バイトホルダ46にはバイト15が取り付けられる。また、駆動装置はX軸テーブル4に取り付けられたスライドベース13上に載置されたサーボモータ14と、スライダ12をZ軸方向に移動可能に支持する軸受を備えている。スライダ12は、サーボモータ14の駆動軸と一体構造の回転軸に形成した雄ねじに螺合するナット部材に固定されており、回転軸の回転運動に応じて往復運動することができる。

【0005】NC加工機で工作物9を切削加工する際には、主軸台5を載置したZ軸テーブル3は動かさないように固定される。工作物9は、主軸台5の主軸(C軸)の先端に設けられたチャック8によって保持され、スピンドルモータ7によってC軸回りに、例えば、500rpmの回転速度で回転する。工作物9としては、プラスチック材や非金属が好適である。一方、スライダ12の先端に取り付けられたバイト15は、スライダ12の往復運動に伴ってZ軸方向に往復運動すると共に、X軸テーブル4と一緒にX軸方向にも往復運動する。NC加工機は、スライダ12の重量やターナ11を載置したX軸テーブル4の重量がそれぞれかなり小さいので、慣性力も小さくなり、高速往復運動が可能となる。

【0006】NC加工機による工作物9に対する切削加工は、上記数値データに基づいて主軸駆動用のサーボモータ6及びスライダ12を駆動するサーボモータ14を制御することにより行われるが、刻々変化する主軸の回転角は高分解能のロータリエンコーダによって連続的に検出され、スライダ12の往復運動によるバイト15の刻々変わる実際の移動量はサーボモータ14に設けられたパルスコードにより連続的に検出され、該検出値はNC制御装置の記憶情報と比較され、比較情報に基づいてサーボモータ7及びサーボモータ14は制御される。また、X軸テーブル4の位置もパルスコードによって検出され、X軸テーブル4駆動用のサーボモータ10がNC制御される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、通常のNC加工機では、テーブルの慣性力が大きいためにテーブルが高速で追従できないという理由から、加工物の回転速度も低くなり、バイトで切削して非軸対称非球面を製作することは困難であると考えられてきた。しかしなが

ら、研磨による方法は加工に長時間を要するという問題があることから、非軸対称非球面を短時間で製作することが求められていた。また、従来のNC加工機は、ボールねじによるモータ回転をエンコーダによって検出した位置データをフィードバックし、セミクロス制御をしていたが、高精度の制御や高速精度加工が期待できなかった。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の目的は、上記課題を解決することであり、NC加工機が有する慣性力の小さい高速往復運動性能に着目し、工作物に対してリード、非軸対称非球面等を精度よく加工するものであり、従来からリード加工等の専用機として使用されてきた装置をリニアモータを利用してスライダを高速高加速度に往復移動させ、スライダの往復移動を主軸の回転に同期させると共に、外部データに追従できる加工を達成し、工作物の加工を精度よく短時間で加工することができ、NC加工機を提供することである。

【0009】この発明は、モータで回転駆動される工作物を取り付けられた主軸が配置された主軸台、前記主軸台を載置し且つ前記主軸の長手方向であるZ軸方向に移動可能なZ軸テーブル、前記Z軸方向に直交するX軸方向に移動可能なX軸テーブル、前記主軸に対向して前記X軸テーブルに固定されたターナベースと各種バイトを取り付け得る刃物台、前記ターナベース上に固定された前記X軸方向に直交するZ軸方向に延びる軌道レールを備えたスライドブロック、前記スライドブロックに対して前記軌道レールに沿って高速で往復移動し且つ前記工作物に切削加工するバイトを取り付けたスライダ、及び前記スライダを前記軌道レールに沿って前記スライドブロック上で往復移動させる駆動装置を有し、前記駆動装置は前記軌道レールに沿って前記スライドブロックに固定されたリニアモータコイルと前記スライダに組み込まれた前記リニアモータ磁石板とから構成されていることから成るNC加工機に関する。

【0010】このNC加工機には、前記スライダの移動範囲において前記リニアモータコイルに沿って延びるリニアスケールが設けられている。

【0011】前記スライドブロックには、複数箇所に前記軌道レールを備えている。

【0012】このNC加工機には、予め決められた加工指令値に基づいて前記スライダに設けた前記バイトによって前記工作物を切削加工を行わせ、その切削加工情報をフィードバックさせ、前記切削加工情報と前記加工指令値との差を零に近づける制御をして次の切削加工に活かす学習機能を備えたコントローラが設けられている。

【0013】前記コントローラは、予め備えている切削能力を考慮して前記スライダに設けた前記バイトによって前記工作物を切削加工を行わせる予見機能を備えている。

【0014】前記スライダに取り付けられた前記バイトは、前記スライダに直接又は前記スライダに固定された刃物取付部材に取り付けられる。

【0015】前記スライドブロックには、前記リニアモータコイルを冷却するための冷却プレートが設けられている。

【0016】このNC加工機には、前記ターナベースのターナ軸と前記Z軸との平行度を調整するため基準ブロックが前記X軸テーブルに取り付けられている。

【0017】前記スライドブロックには、前記スライダのストロークを規制するためのストッパが設けられている。

【0018】このNC加工機では、前記スライドブロックは対向する一対のスライドブロック部材から成り、前記スライドブロック部材は前記ターナベース上で互いに対向状態に幅決めブロックで位置決めされ、対向した前記スライドブロック部材間に前記スライダが往復移動可能に配設されている。

【0019】このNC加工機では、前記スライダに設けられた前記駆動装置に接続される動力線、信号線等の配線、及び前記ターナのための冷却、潤滑等の配管は、前記スライダの移動に伴って屈曲可能なガイドカバーに收容されている。

【0020】このNC加工機は、上記のように構成されているので、従来のボールねじによるモータ回転をエンコーダによって検出した位置データをフィードバック制御したNC加工機に比較して、スライダが高速高加速度の往復移動に追従できるので、主軸の回転速度をアップして工作物を高速に切削加工することができ、特に、スライダの往復移動にリニアモータを利用しているので、スライダにリニアモータを構成するリニアモータ磁石板のみの組み込みであり、往復移動するスライダそのものを極めて軽量に構成でき、スライダに発生する慣性力を小さく抑えることができ、主軸の回転速度を上昇させても、主軸の高速度に追従してスライダの動きを高速高加速度に高精度に制御することができ、特に、リニアスケールによって直接的に高精度に制御することができ、工作物に対する高精度高速度加工を達成することができ、ボールねじを使用していないので、それらの部品に対する摩耗等を考慮する必要がなく、NC加工機そのものの寿命を延ばすことができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明によるNC加工機の実施例を説明する。図1はこの発明によるNC加工機を説明する概略平面図、図2はこの発明によるNC加工機の要部を示す概略正面図、図3は図2に示すNC加工機の要部の平面図、及び図4は図2に示すNC加工機の要部の側面図である。この発明によるNC加工機は、図5及び図6に示すNC加工機と比較して、主軸、Z軸方向に移動可能なZ軸テーブル及びX軸

方向に移動可能なX軸テーブルは対応するので、それらの部品には同一の符号を付して説明することとする。また、この発明によるNC加工機におけるターナベース1は、図5及び図6に示すNC加工機におけるスライドベース13に対応している。

【0022】このNC加工機は、工作物9に対してリード加工、VTR用ドラム加工、プラスチックレンズ加工等の切削加工を行うバイト31を取り付けた高速高加速度に対応できるスライダ18を備えている。スライダ18は、コントローラによって、主軸Cの回転運動に同期させて往復移動させられると共に、外部データ入力等に追従して制御されて高速高加速度で往復移動可能であり、バイト31で工作物9を高速に切削加工するものである。

【0023】このNC加工機は、主軸Cの長手方向であるZ軸方向に移動可能なZ軸テーブル3と、Z軸テーブル3とは独立してZ軸方向に直交するX軸方向に移動可能なX軸テーブル4とが加工機ベース2に載置されている。Z軸テーブル3には主軸台5が載置され、Z軸テーブル3は加工機ベース2に取り付けられたサーボモータ6によって駆動され、Z軸方向に往復運動することができ、また、主軸台5には、主軸Cを回転させるモータ7が組み込まれている。主軸Cの先端にはチャック8が設けられており、チャック8には工作物9が保持され、工作物9は回転駆動される。主軸台5は、主軸Cの長手方向であるZ軸方向に移動可能なZ軸テーブル3上に載置されている。

【0024】また、Z軸テーブル3のZ軸方向に直交するX軸方向に移動可能なX軸テーブル4は、主軸Cのチャック8に取り付けられた工作物9と対向する位置に配置されている。X軸テーブル4には、直接或いは刃物台テーブルを介してターナベース1が固定されると共に、主軸Cに対向して各種のバイト44が取り付けられる刃物台43が固定されている。ターナベース1には、長手方向に延びる凹部40A、40Bをそれぞれ備えた一対のスライドブロック部材16A、16Bから成るスライドブロック16が取り付けられている。スライドブロック16は、ターナベース1上にスライドブロック部材16A、16Bの凹部40A、40Bを互いに対向状態に配置し、一方のスライドブロック部材16Aをターナベース1に形成された係止段部27に当接させ、スライドブロック部材16Aの対向面41Aに他方のスライドブロック部材16Bの対向面41Bを当接させてターナベース1に設けた幅決めブロック26で固定することによって組み立てられ、ターナベース1に固定されている。

【0025】スライドブロック部材16A、16Bの長手方向の凹部40A、40Bを対向させてターナベース1に固定することによって、スライドブロック部材16Aとスライドブロック部材16Bと間に凹部40A、4

0Bによってスライダ18の収容室42が形成される。スライドブロック部材12A、12Bの上端部には上蓋24が取り付けられ、収容室42の上部が閉鎖されている。スライドブロック16の収容室42には、スライダ18がZ軸方向に往復移動可能に配設されている。収容室42の側方に形成された開口部からスライダ12が突出し、その先端部にバイト取付部材45が固定されている。スライダ18の先端部に取り付けられたバイト取付部材45には、バイトホルダ28が取り付けられている。バイト31は、バイトホルダ28に交換可能にセットされるように構成されている。バイト31は、スライダ18に直接取り付けられたバイトホルダ28にセットするように構成することもできる。

【0026】このNC加工機は、特に、スライダ18をスライドブロック16に対してY軸方向（Z軸方向と同一方向）に往復移動させる駆動装置に特徴を有している。スライダ18を往復移動させる駆動装置は、スライドブロック16に固定されたリニアモータコイル19と、スライダ18に設けられたリニアモータ磁石板20とから構成されている。スライドブロック16には、ターナベース1上に固定されたX軸方向に直交するZ軸方向（又はY軸方向という）に延びるリニアガイドを構成する軌道レール17が複数箇所（図2では長手方向に二箇所、図4では下部と側部）に固定されている。スライダ18には、スライドガイド33が固定されており、スライダ18は、スライドブロック16に設けた軌道レール17に沿ってスライドガイド33を往復移動させることによって高速高加速度で往復移動することができる。【0027】スライダ18の移動範囲において、リニアモータコイル19に沿って延びるリニアスケール21とリニアスケール検出器22が設けられている。従って、スライダ18のスライドブロック16に対する移動量は、リニアスケール検出器22によって直ちに検出され、その移動量の情報はコントローラにフィードバックされ、次のスライダ18の移動制御に反映される。更に、スライドブロック16とリニアスケール21の間には、リニアスケール21の位置決めのためスケール部ライナ39が設けられている。このNC加工機に設けられたコントローラは、予め決められた加工指令値に基づいてスライダ18に設けたバイト31によって工作物9の切削加工を行わせ、その切削加工情報をフィードバックさせ、切削加工情報と加工指令値との差を零に近づける制御をし、工作物9に対する次の切削加工に活かす学習機能を備えている。また、コントローラは、予め備えている切削能力を考慮してスライダ18に設けたバイト31によって工作物9の切削加工を行わせる予見機能を備えている。

【0028】スライドブロック16には、リニアモータコイル19を冷却するための冷却プレート23が設けられている。リニアモータコイル19には、リニアモータ

磁石板20がスライダ18の往復移動に伴って磁力を切るが、その時に熱が発生し、高温になる。そこで、冷却プレート23は、リニアモータコイル19に発生した熱を冷却するため設けられている。また、ターナベース1のターナ軸とZ軸テーブル3のZ軸との平行度を調整するため基準ブロック32がX軸テーブル4に取り付けられている。ターナベース1には調節ブロック36が設けられているので、調節ブロック36に設けた調整ねじ37によって、ターナベース1を基準ブロック32に対して調整し、ターナ軸とZ軸との平行度が調整される。

【0029】また、スライドブロック16と軌道レール17との間には、スライダ12のスライドブロック16に対する移動範囲の位置決めをするためLM部ライナ38が設けられている。スライドブロック16には、スライダ18のストロークを規制するためのストッパ29、30が設けられている。スライダ18には、ストッパ29、30に当接してスライダ18の移動範囲を規制するストッパ当接部材34が設けられている。図示していないが、スライダ18に設けられた駆動装置に接続される動力線、信号線等の配線、及び前記ターナのための冷却、潤滑等の配管は、スライダ18の移動に伴って屈曲可能なガイドカバー、被覆部材等に収容されている。

【0030】

【発明の効果】この発明によるNC加工機は、上記のように、工作物がZ軸方向に移動設定できる主軸にセットされ、工作物を切削加工するバイトがZ軸方向と同方向のY軸方向に移動するターナベースに設けられたZ軸方向に往復移動するスライダにセットされている。特に、スライダは、リニアモータコイルとリニアモータ磁石板から成るリニアモータで往復移動されるので、高速高加速度に対応でき、バイトによる工作物の切削加工が高速で、しかも高精度に行うことができる。また、スライダは、X軸テーブルに固定されたターナベースに固定されたスライドブロックで往復移動するように構成され、スライダとスライドブロックとの共働でリニアモータが構成されているので、往復移動するスライダを極めて軽量に構成することができ、高速高加速度の往復移動にスライダを対応させて追従性、応答性を向上させ、高精度の切削加工を可能にすることができる。しかも、スライド及びX軸テーブルを高速で往復運動することができるため、主軸の回転速度を上げることができ、短時間で工作物を加工することができる。上記のように、この発明によるNC加工機はスライダをリニアモータで駆動する構成であるので、従来のNC加工機に比較して、高速高加速度の切削加工が可能になり、工作物に対して短時間でしかも高精度の切削加工ができるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるNC加工機を説明する概略平面図である。

【図2】この発明によるNC加工機の一実施例の要部を

示す正面図である。

【図3】図2のNC加工機の要部を示す平面図である。

【図4】図2のNC加工機の要部を示す側面図である。

【図5】従来のNC加工機を示す概略正面図である。

【図6】図5のNC加工機の概略平面図である。

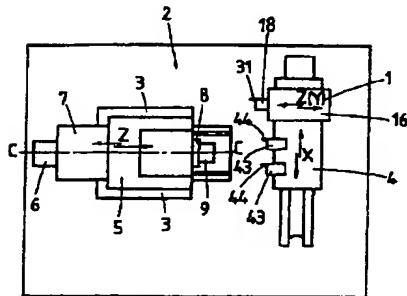
【符号の説明】

- 1 ターナベース
- 2 加工機ベース
- 3 Z軸テーブル
- 4 X軸テーブル
- 5 主軸台
- 6, 10, 14 サーボモータ
- 7 スピンドルモータ
- 8 チャック
- 9 工作物
- 11 ターナ
- 12 スライダ
- 13 スライドベース
- 15, 31, 44 バイト
- 16 スライドブロック
- 16A, 16B スライドブロック部材
- 17 軌道レール（リニアガイド）
- 18 スライダ
- 19 リニアモータコイル

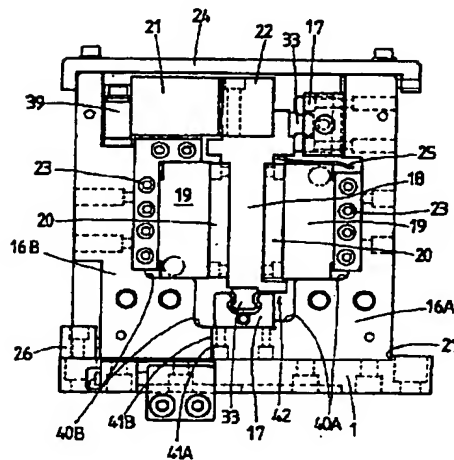
- * 20 リニアモータ磁石板
- 21 リニアスケール
- 22 リニアスケール検出器
- 23 冷却プレート
- 24 上蓋
- 25 カバー
- 26 幅決めブロック
- 27 ターナベースに設けた係止段部
- 28, 46 バイトホルダ
- 29, 30 ストップバ
- 32 基準ブロック
- 33 スライドガイド（リニアガイド）
- 34 ストップバ当接部材
- 35 支持ピン
- 36 調整ブロック
- 37 調整ねじ
- 38 LM部ライナ
- 39 スケール部ライナ
- 40A, 40B 長手方向凹部
- 41A, 41B 対向面
- 42 収容室
- 43 刃物台
- 45 バイト取付部材

*

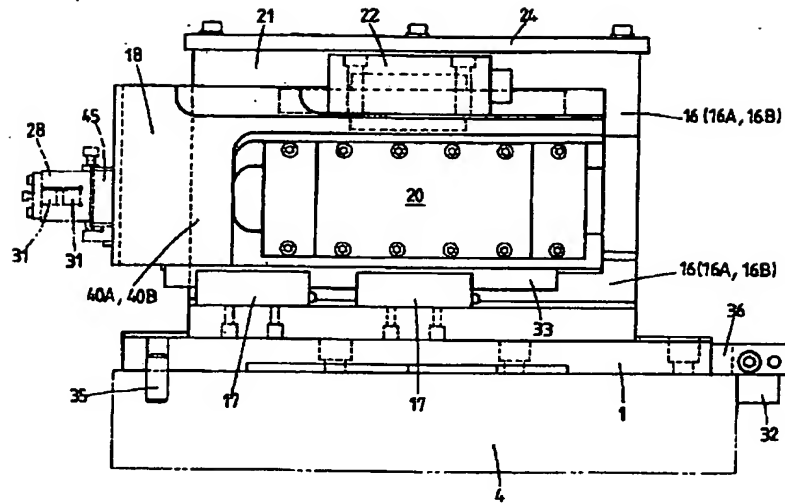
【図1】



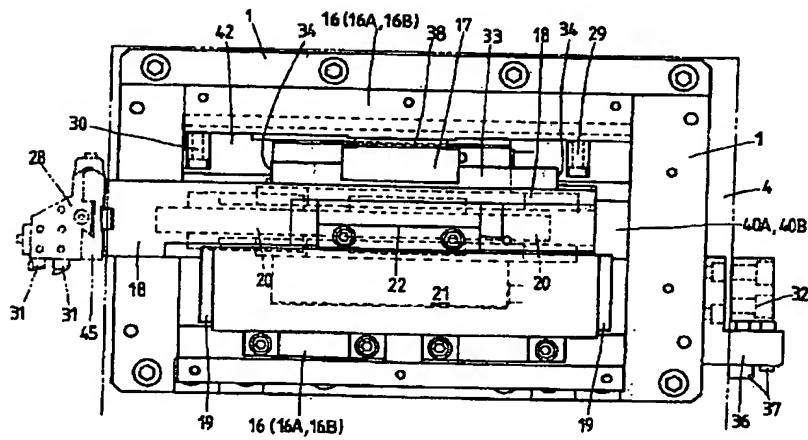
【図4】



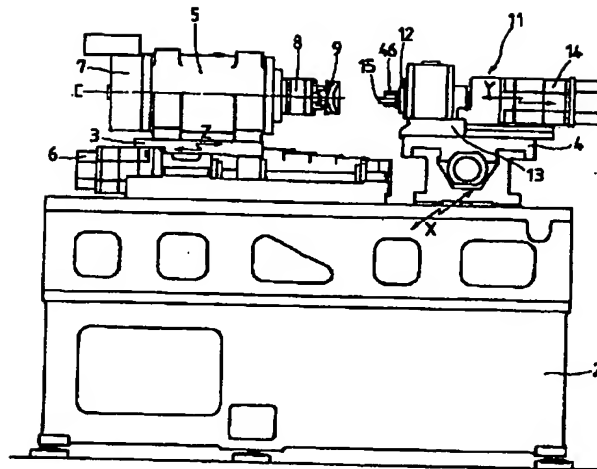
【図2】



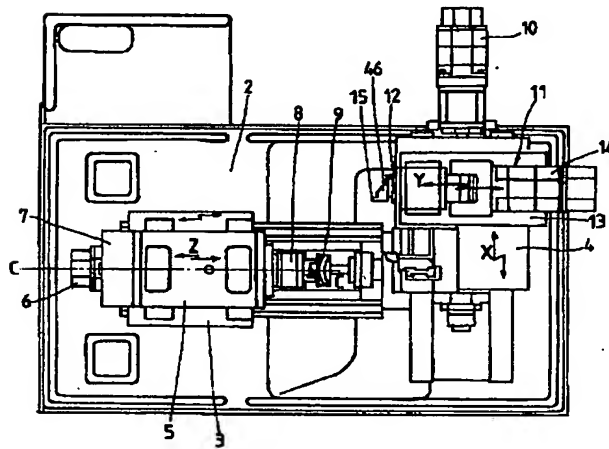
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 森川 敏郎
福岡県古賀市駅東三丁目3番1号 西部電
機株式会社内

Fターム(参考) 3C001 KA01 KB01 TA02 TB02 TD01
3C045 BA04 BA15 CA18 DA18 EA02
5H269 AB02 BB03 BB05 CC01 DD01
GG01 NN12 NN17

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第3区分

【発行日】平成14年8月6日(2002. 8. 6)

【公開番号】特開2002-126907(P2002-126907A)

【公開日】平成14年5月8日(2002. 5. 8)

【年通号数】公開特許公報14-1270

【出願番号】特願2000-322239(P2000-322239)

【国際特許分類第7版】

B23B 5/36

B23Q 5/28

15/12

G05B 19/4155

【F I】

B23B 5/36

B23Q 5/28 B

15/12

G05B 19/4155 V

【手続補正書】

【提出日】平成14年5月28日(2002. 5. 28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】このNC加工機は、工作物9に対してリー

ド加工、VTR用ドラム加工、非球面加工等の切削加工を行うバイト31を取り付けた高速高加速度に対応できるスライダ18を備えている。スライダ18は、コントローラによって、主軸Cの回転運動に同期させて往復移動させられると共に、外部データ入力等に追従して制御されて高速高加速度で往復移動可能であり、バイト31で工作物9を高速に切削加工するものである。